Pflanzenschutz Berichte

Herausgegeben von der

Bundesanstalt für Pflanzenschutz Wien

Schriftleiter:
Dr. FERDINAND BERAN, Wien

XII. Band, 1954, Heft 7/8

INHALT:

Hans Wenzl und Raimund Krexner: Versuche zur Bekämpfung der Vergilbungskrankheit der Rübe

Referate

Im Selbstverlag der Bundesanstalt für Pflanzenschutz

Wien

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
13 MAY 1954

SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNGSMITTEL

AEROSOLE

Auch kleine INVESTITIONEN können 300 bis 500% ZINSEN jährlich bringen!

Mit **NITRAMONCAL** düngen

bringt ständig LINZ steigende Erträge!

STICKSTOFFWERKE LINZ

Benützet das Aufklärungsmaterial

FARBTAFELN
BROSCHÜREN
FLUGBLÄTTER
DIAPOSITIVSERIEN

der BUNDESANSTALT FÜR PFLANZENSCHUTZ

WIEN, 2. BEZIRK, TRUNNERSTRASSE 5, TELEPHON R 42-5-36

PFLANZENSCHUTZBERICHTE

HERAUSGEGEBEN VON DER BUNDESANSTALT FÜR PFLANZENSCHUTZ
WIEN II., TRUNNERSTRASSE NR. 5

OFFIZIELLES PUBLIKATIONSORGAN DES ÖSTERREICHISCHEN PFLANZENSCHUTZDIENSTES

XII. BAND | MAI 1954 | HEFT 7/8

(Aus der Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien)

Versuche zur Bekämpfung der Vergilbungskrankheit der Rübe

Von

Hans Wenzl und Raimund Krexner

Mit der Schaffung der neuen systemischen Insektizide durch Schrader ist auch die Frage der Abwehr der Viruskrankheiten durch Bekämpfung der übertragenden saugenden Schädlinge in ein neues Stadium getreten, da diese Präparate den älteren auch durch ihre länger anhaltende Wirkung überlegen sind, so daß eine solche Bekämpfung bereits im Bereich der praktischen Möglichkeiten liegt.

Das starke Vergilbungsauftreten in den österreichischen Rübenbaugebieten im Jahre 1952 führte auf einer Fläche von etwa 35.000 ha (in Niederösterreich und Burgenland) zu einem Ertragsausfall von durchschnittlich etwa 10%. Dies war Anlaß, im Jahre 1953 die Wirksamkeit des systemischen Insektizids „Systox" (Bayer-Leverkusen) zu prüfen, das von den verfügbaren einschlägigen Präparaten die relativ beste Wirksamkeit erwarten läßt und dessen Anwendung gegenwärtig im Verhältnis zu anderen Mitteln noch verhältnismäßig billig kommt. Weiters berichtet die vorliegende Mitteilung auch über einzelne andere Versuchserfahrungen.

I. Literaturübersicht

Die älteren Berichte über die Verwendung nichtsystemischer Insektizide zur Bekämpfung der Vergilbungskrankheit lauten im allgemeinen unbefriedigend, auch jene, die über E 605 (Diäthyl-p-nitrophenylmonothiophosphorsäure) berichten. So wurde in den Versuchen von Limasset, Grente und Bonnemaison (1949) mit 0·25% Nikotinsulfat nur ein unbedeutender Erfolg erzielt — 60% kranke Pflanzen gegenüber 78% bei den Kontrollen. Abschirmung der Versuchsparzellen mit Hopfen oder Mais war wesentlich wirksamer.

Die Ergebnisse von Hansen (1950) in Dänemark mit 0·01% E 605 und mit 2% Midol A (Hexachlorcyclohexan plus Pyrethrin) (1000 Liter

pro Hektar) waren gleichfalls unbefriedigend, es zeigte sich nur eine geringfügige Verminderung des Anteils vergilbungskranker Pflanzen, und zwar: 3 mal E 605 — von 18 auf 17%; 2 mal Midol A — von 11 auf 9% bzw. von 78 auf 68%; 2 mal E 605 — von 72 auf 62%. Bei sechsmaliger Bespritzung mit 1000 Liter/ha wurden folgende Ergebnisse erzielt: 2% Midol A, 0·01% E 605 und 3% Lethan (Beta-Beta-Dithiocyandiäthyläther) je 18% gegenüber 25% bei unbehandelt. Ebenso waren bei zweimaliger Anwendung von je 2000 Liter/ha 0·01% E 605, 2% Midol A und 1% Idosect, eine DDT-Emulsion, die Ergebnisse nicht befriedigend: 19 gegen 24% bzw. 17 gegen 25% und 12 gegen 21%.

Roland (1951) fand in Glashausversuchen bei Behandlung von Rüben mit 0·1% Parathion, daß infizierte Blattläuse (5 je Pflanze) nur in einem von fünf Fällen Infektion verursachten, wenn sie bereits eine Stunde nach der Bespritzung der bis dahin gesunden Pflanzen aufgesetzt wurden. Erfolgte das Aufbringen der infektionstüchtigen Blattläuse erst 24, 48 oder 72 Stunden nach der Parathionbehandlung, so war die Infektionswirkung die gleiche wie bei Unbehandelt. Die Blattläuse waren auf den bespritzten Pflanzen der Gruppe 1 (Aufsetzen nach 1 Stunde) und Gruppe 2 (Aufsetzen nach 24 Stunden) nach 18 Stunden tot, bei der 3. Gruppe (Aufsetzen nach 48 Stunden) nach 72 Stunden, während bei der 4. Gruppe — 72 Stunden nach der Bespritzung aufgesetzt — nur $^3/_5$ der Läuse abgetötet wurden.

Steudel (1951) berichtete, daß in starken Infektionslagen eine Reduzierung des Vergilbungsbefalles von Rübenstecklingen auch durch häufige Behandlungen mit E 605 nicht zu erreichen war; in schwachen Infektionslagen zeigte sich eine deutliche Abnahme des Anteils vergilbungskranker Pflanzen im zweiten Jahr.

1952 (Steudel, 1952) erwähnt der gleiche Autor, daß mit 0·1% E 605 während des Sommers mehrfach behandelte Parzellen von Ertragsrübe auch in schwereren Befallslagen schwächere Krankheitssymptome und geringere Ertragsausfälle aufwiesen.

Von allen Versuchsanstellern erzielte Hull (1951) mit E 605 die besten Ergebnisse gegen die Vergilbungskrankheit. Durch dreimalige Bespritzung im Herbst 1948 wurde der Anteil vergilbungskranker Samenträger von 85% auf 9·6% vermindert.

Über die Verwendung eines von Schrader entwickelten systemischen Insektizids (Oktamethylpyrophosphorsäureamid=Schradan) zur Vergilbungsbekämpfung berichteten als erste Ripper, Greenslade und Lickerish (1949); im besten Fall wurde durch eine einmalige Behandlung das Virusauftreten von 64 auf 18% erkrankter Pflanzen vermindert.

In Versuchen, über welche Bawden (1950) schreibt, war bei dreimaliger Spritzung von Rübenstecklingen im Herbst der Befall der Samenträger im nächsten Jahr deutlich vermindert, und zwar: bei Verwendung von E 605 10%, von Pestox III (= Schradan) 23% und von

Hexaäthyltetraphosphat 41%, im Vergleich zu 85% vergilbungskranken Pflanzen bei den unbehandelten Kontrollen. Ripper, Greenslade und Hartley (1950) fassen die bisherigen, mit Octamethylpyrophosphorsäureamid durchgeführten Versuche zusammen: 1948 war eine Verminderung des Vergilbungsbefalles von 68% auf 13% möglich gewesen, in Versuchen 1949 — gleichfalls mit Ertragsrübe — hatte sich eine Verminderung auf weniger als die Hälfte ergeben. Auch bei Rübenstecklingen war eine wesentliche Herabsetzung der Vergilbungs-Verseuchung von restlosem Befall auf einen sehr geringen Prozentsatz zu erzielen gewesen. Ripper (1950) empfiehlt die Durchführung von 2 bis 3 Behandlungen mit Pestox III oder Pestox 14 (Dimethylaminofluorphosphinoxyd), die auch bereits in der Praxis auf einigen tausend Acres durchgeführt worden sei. Ebenso sollen Stecklinge von klein auf und Samenträger in der Zeit Mai bis Juli solchen Spritzbehandlungen unterzogen werden.

Aus den Mitteilungen von Hull und Gates (1953) interessieren vor allem die Ergebnisse mit Pestox III und E 605. In einem Versuch war E 605 (70%iges Präparat) 0·125%ig gegenüber Pestox III (47%ig) in 0·5%iger Konzentration in der Wirkung etwas überlegen. Der Vergilbungsbefall von Stecklingen wurde im Durchschnitt der Versuche von 85% bei unbehandelt durch Pestox III auf 55 und durch E 605 auf 34% herabgesetzt. Auch Hexaäthyltetraphosphat war etwas wirksam, kaum dagegen Octachlor und Nikotin. In einer weiteren Versuchsreihe erwies sich Pestox 14 0·2%ig besonders wirksam, E 605 0·09%ig war zum Teil besser als Pestox III 0·5 und 1%ig. In weiteren Versuchen an sieben Versuchsorten waren Pestox III 0·5%ig und E 605 0·9%ig meist gleichwertig, bis auf eine Versuchstelle mit überlegener Wirkung von Pestox. Die im Juli gesäten Stecklinge wurden in der Zeit ab Ende August/Anfang September bis Ende Oktober/Anfang November ein bis drei Spritzungen unterworfen. Soweit Vergleiche vorliegen, erwiesen sich die beiden ersten Spritzungen wesentlich wirksamer als die dritte Behandlung.

Heiling und Steudel (1951) berichten über erste Versuche mit einem neuen, später unter der Bezeichnung „Systox" erschienenen systemischen Präparat der Bayer-Werke, Leverkusen (Diäthylthionophosphorsäureester des β-Oxyäthyl-thioäthyläther) gleichfalls einer Schöpfung von Schrader. Durch 24malige Behandlung von Futter- und Zuckerrüben mit 0·05- bis 0·1%igen Brühen konnte eine Besiedlung durch Läuse fast völlig verhindert werden; 0·03%ige Brühen waren in der Wirkung 0·1% E 605 f gleichwertig. In den mit 0·05 und 0·1% des systemischen Mittels behandelten Parzellen war die Zahl der sichtbar viruskranken Pflanzen geringer und die Erträge an Rübenwurzel und Blatt höher. Versuche an Stecklingen mit einem (nichtsystemischen) Phosphorsäureester-Präparat brachten nur in relativ virusarmen Lagen eine erhebliche Reduktion des Vergilbungsbefalles.

Glashausversuche mit dem systemischen Präparat zeigten bei Besatz der behandelten Rübenpflanzen mit 10 bis 20 virösen Blattläusen, daß die Überträger trotz des raschen Absterbens noch zu infizieren vermochten.

Ernould (1951) verglich in seinen Versuchen E 605 Staub (40 kg/ha) mit Pestox III (44%iges Präparat) 0·75%ig und 1·25%ig; beiden Brühen wurde ein Netzmittel zugesetzt. Da die Versuche nur in zweifacher Wiederholung angelegt wurden, ergaben sich beträchtliche Unregelmäßigkeiten, doch zeigte sich, daß E 605 Staub auch bei dreimaliger Anwendung (2., 12. und 26. Juni) wirkungslos war, während mit Pestox III auch schon bei zweimaliger Anwendung (2. und 12. Juni) eine Verminderung des Anteils vergilbungskranker Pflanzen von etwa 65% (bei unbehandelt) auf die Hälfte bzw. ein Drittel festzustellen war. Die Variation der Behandlungszeiten brachte infolge der nur zweimaligen Wiederholung keine auswertbaren Ergebnisse, doch scheinen vor allem die beiden ersten Behandlungen unter den gegebenen Verhältnissen notwendig gewesen zu sein. Auch im Rübenertrag und Zuckergehalt deutete sich die Verminderung des Anteils vergilbungskranker Rüben an: im Durchschnitt eine 12%ige Erhöhung des Zuckerertrages. Es ist nicht vermerkt, wie weit dieser Mehrertrag statistisch gesichert ist.

1953 berichtete Ernould zusammenfassend über seine Versuchsergebnisse mit systemischen Präparaten: Bei zwei- bis dreimaliger Spritzung wurde in den Versuchen der Jahre 1950 und 1952 ein Zuckermehrertrag von 10 bis 25% erzielt. Bei frühem und allgemeinem Befall im Jahre 1951 war auf den bespritzten Parzellen eine Abschwächung der Symptome festzustellen und dementsprechend auch eine wesentliche Vergrößerung des Ertrages.

Heie (1951) hat in Dänemark Versuche mit Systox und Bladan bei Stecklingen angelegt, die jedoch wegen zu geringen Vergilbungsauftretens kein Ergebnis brachten.

Die in Rothamsted 1950 durchgeführten Feldversuche an Stecklingen mit Pestox III (Bawden 1952) erzielten wegen geringen Befalles (unter 3%) kein Resultat. Glashausinfektionsversuche mit wechselnden Saugzeiten von Blattläusen auf bespritzten und unbespritzten Pflanzen ergaben bei Saugzeiten von 10 Minuten und einer Stunde keinen Unterschied im Infektionserfolg: Läuse von bespritzten Pflanzen infizierten ebenso wie Läuse von nichtbespritzten. Blieben die Läuse 24 Stunden auf den bespritzten Pflanzen, so war der erzielbare Infektionserfolg geringer; nach 48 Stunden waren nur mehr wenige lebende Tiere auf den bespritzten Pflanzen vorhanden. Bei Aufsetzen infektionstüchtiger Läuse auf Rüben, die mit einem Gemisch von Pestox III und Pestox 14 bespritzt worden waren, wurde nur die Hälfte der Pflanzen gegenüber nichtbespritzten Kontrollen infiziert. An Ertragsrübe verminderte die Spritzung den Anteil erkrankter Pflanzen auf die Hälfte.

Über den Vergleich der Wirkung von Systox und E 605 f gegen Doralis fabae und Myzus persicae hat Steudel grundlegende Untersuchungen veröffentlicht (1952), die bestätigen, daß Doralis fabae schwieriger durchschlagend zu bekämpfen ist, als M. persicae. Weiters haben diese Untersuchungen gezeigt, daß unter den in Westdeutschland gegebenen Verhältnissen zwei bis drei Behandlungen mit 400 bis 800 cm³/ha Systox genügen, um die Blattlausentwicklung entsprechend zu unterdrücken; die Entstehung nennenswerter virginogener Sommergeflügelter wurde bereits durch eine einzige Behandlung unterbunden. Die erste Spritzung erfolgte bei beginnender Blattlausentwicklung auf den Rüben (meist um den 10. Juni), die zweite Behandlung etwa 10 Tage später und die dritte im allgemeinen anfangs Juli.

In Glashausversuchen von Roland (1953) zeigte sich, daß durch Bespritzungen von Futterrübenpflanzen mit 0·65% Systox bzw. Pestox III und folgende Infektion mit je 5 Myzus persicae von einer vergilbungskranken Rübenpflanze in keinem einzigen Fall eine Verminderung des Vergilbungsauftretens erzielt werden konnte, gleichgültig, ob die Läuse eine Stunde nach der Bespritzung aufgesetzt wurden oder 1, 2, 4, 8 oder 14 Tage nachher. Die eine Stunde nach der Bespritzung aufgesetzten Läuse waren bei Verwendung von Systox bereits nach 5 Stunden, bei Pestox erst nach 24 bis 48 Stunden restlos abgestorben. Es ist bemerkenswert, daß sich in entsprechenden früheren Versuchen von Roland (1951) Parathion wirksamer erwiesen hatte.

Über den Erfolg der in Deutschland in den vergangenen Jahren durchgeführten Feldversuche mit Systox liegt als Veröffentlichung vorläufig nur eine allgemeine Mitteilung von Goffart und Heiling (1952) vor: In Gebieten mit schwerer Verseuchung konnte ein Totalbefall auch mit Systox nicht verhindert werden; durch die Verzögerung des Vergilbungsauftretens war aber selbst dann eine deutliche Wirkung im Ertrag festzustellen. Der Mehrertrag an Rübe und Zucker machte unter besonders schweren Infektionsverhältnissen, wie sie in Österreich bisher noch niemals beobachtet wurden, bis zu 30% aus, unter „weniger schweren" Infektionsbedingungen 10%.

Über eine erfolgreiche Anwendung von Systox (400 g/ha) bei ein- oder zweimaliger Behandlung in zahlreichen Großversuchen (1000 ha) in Westfalen-Lippe (Deutsche Bundesrepublik) im Jahre 1953 berichtete Goossen (1953). Die erste Spritzung erfolgte in der Zeit vom 8. bis 22. Juni auf Grund des Blattlausbefalles der Rüben. Teilweise wurde — bei früherem und stärkerem Blattlausauftreten — noch eine zweite Spritzung durchgeführt. Die Auswertung von 22 Versuchstellen brachte die folgenden Ergebnisse:

	Wurzelertrag	Blattertrag	Zuckerertrag
Unbehandelt	100	100	100
1mal bespritzt	109	105	111
2mal bespritzt	129	116	134

Obwohl das Vergilbungsauftreten schwächer war als 1952, zeigten die Resultate, daß auch bei einem — für dieses Gebiet — relativ schwachen Vergilbungsauftreten die Bekämpfung durchaus rentabel ist. Auch bei Futterrübe wurde durch einmalige Spritzung der Wurzelertrag um 14% und der Blattertrag um 5% gesteigert. Das Ausmaß der Vergilbungsverseuchung wird nicht näher angegeben.*)

II. Eigene Versuche

Um zu klaren Ergebnissen zu gelangen, wurde ein Teil der Versuchsflächen in die unmittelbare Nähe von Samenträgerbeständen gelegt, wo nach den bisherigen Erfahrungen ein relativ starker Befall zu erwarten war, was sich tatsächlich bewahrheitete.

An 5 Versuchstellen wurden gleichartige Versuche mit ein-, zwei- und dreimaliger Bespritzung durchgeführt; dabei wurden die einmal behandelten Parzellen nur bei der zweiten Spritzung und die zweimal behandelten zum zweiten und dritten Zeitpunkt bespritzt. Spritztermine waren: Versuch I, Wien-Breitenlee: 27. Mai, 11. Juni und 25. Juni; Versuch II, Himberg, N.-Ö.: 27. Mai, 9. (teilweise 15.) Juni und 30. Juni; Versuch III, Unter-Waltersdorf, N.-Ö.: 30. Mai, 16. Juni und 1. Juli; Versuch IV, Thürnthal, N.-Ö.: 29. Mai, 16. Juni und 2. Juli; Versuch V, Emling, O.-Ö: 6. und 18. Juni und 3. Juli.

Bei 6-facher Wiederholung (ungeordnete Blocks) war die Gesamtfläche je Versuch 11.664 m².

Die Versuche VI bis X wurden auf verschiedenen Flächen der Bundesversuchswirtschaft Fuchsenbigl, N.-Ö., angelegt.

Versuch VI, ein kombinierter Zeitstufenanbau-Beregnungs-Systox-Versuch, erlaubte einen 12-fachen Vergleich zwischen Systox-bespritzten und unbespritzten Flächen (Split plot). 5 Spritzungen: 10. und 25. Juni, 9. und 24. Juli und 7. August. Gesamtfläche 8200 m². Anbau: 27. März, 8. und 20. April, 4. und 13. Mai. Beregnungen: 27. Juli ... 13 mm; 10. und 11. August ... 17 mm; 18. August ... 22 mm.

Versuch VII. In einem Weeder-Drillscharen-Versuch (mit drei mal zwei Versuchsgliedern in dreifacher Wiederholung, 10.270 m², Versuchsansteller Ing. Foltinek, Ing. Graf, Ing. Fiala) wurden die Parzellenhälften mit Systox gespritzt (13. und 27. Juni, 11. und 25. Juli). Es er-

*) In einem der Versuche von Steudel (W. Steudel, Sind wir gegen die Vergilbungskrankheit der Rüben noch immer machtlos? Mitt. d. Deutsch. Landw. Ges. **69** [1954], Heft 12, 264—266) aus dem Jahre 1952 wurde bei Anbau am 10. April der Ertrag durch dreimalige Systoxspritzung von 436 um 37 dz erhöht; bei verspätetem Anbau am 19. April und verstärkten Vergilbungsschäden auf den unbehandelten Teilen stieg der Rübenertrag von 270 dz bei unbehandelt um 123 dz. Die Polarisation wurde im ersteren Fall um 0·74% (absolut) erhöht (Kontrolle 12·37%) und im letzteren Fall um 1·52% (Kontrolle 11·43%). Die relative Steigerung der Blatterträge war mit 7 bzw. 5% verhältnismäßig gering. Durch Systoxbehandlung wurde auch der schädliche Stickstoff und der Aschengehalt vermindert. Versuchssorte Kleinwanzlebener E.

geben sich 18 Vergleichsmöglichkeiten für die Beurteilung der Systoxwirkung.

Versuch VIII. In einem neben Versuch VII gelegenen Bodenbearbeitungsversuch (8 Versuchsglieder, vierfache Wiederholung, Gesamtfläche 20.150 m², Versuchsansteller wie Versuch VII), wurden zur gleichen Zeit wie im Versuch VII die Parzellenhälften mit Systox behandelt. Es ergeben sich 32 Vergleichsmöglichkeiten.

Versuch IX. Aus einem etwa 500 m langen, mehrere hundert Meter breiten Rübenschlag wurden zwei 15 m breite Teile, getrennt durch einen 22·5 m breiten, unbehandelten Streifen, dreimal bespritzt (20. Juni, 6. und 13. Juli). Bespritzte Fläche etwa 1·5 ha.

Versuch X. Gleichzeitig mit Versuch IX erfolgte auf einem anderen, mehrere hundert Meter entfernten Rübenschlag die Behandlung von vier 22·5 m breiten Streifen mit Systox; die dawischenliegenden ebenso breiten Teile blieben unbehandelt. Bespritzte Fläche etwa 1·5 ha.

In allen Versuchen wurde einheitlich 400 ccm Systox/ha je Behandlung verwendet. Der Brühenaufwand war bei den mit Rückenspritzen durchgeführten Versuchen I bis VI 350 Liter/ha, bei den Versuchen VII bis X, in welchen mit einem Traktoranbaugerät gearbeitet wurde, etwa 320 Liter/ha.

Bereits im Jahre 1952 wurde in Grabenegg, N.-Ö. — allerdings mit verspätetem Einsetzen der Behandlungen — ein Systox-Spritzversuch an Ertragszuckerrübe (Versuch XI) sowie an Zuckerrüben-Stecklingen (Versuch XI a) durchgeführt. Beide Flächen lagen nebeneinander. Die Spritzungen (400 ccm/ha in 400 Liter) erfolgten am 18. Juli, 1., 14. und 30. August. Die Spritzung am 30. August wurde nur mehr bei der Stecklingsrübe durchgeführt. Ertragsrübe und Stecklingsrübe insgesamt je 1400 m², 5-fache Wiederholung. Von den Stecklingen wurden solche von gespritzten und von ungespritzten Parzellen in gleicher Zahl zur Prüfung des Gesundheitszustandes als Samenträger in 20-facher Wiederholung auf einer Gesamtfläche von 2400 m² ausgepflanzt bzw. auf die gewünschte Entfernung (60 × 60 cm) vereinzelt. Dieser letztere Versuch (XI und XI a) gelangte gemeinsam mit Herrn Dipl.-Ing. A. Graf und Dr. Ing. R. Mainx auf dem Versuchsfeld Grabenegg der Bundesanstalt für Pflanzenbau und Samenprüfung Wien zur Durchführung. Es sei ihnen auch an dieser Stelle für ihre Mitwirkung gedankt.

Ein Teil der Systox-Spritzversuche 1953 wurde zweimal auf Blattlausbefall geprüft. Weiters erfolgten zwei Kontrollen hinsichtlich der Vergilbung und anderer Krankheiten — einmal Juli/August und ein zweites Mal in der Zeit September/Anfang Oktober. Endlich wurde ein Teil der Versuche auch gewichtsmäßig abgeerntet, Rüben- und Blattertrag, sowie Zuckergehalt, schädlicher Stickstoff und Aschengehalt bestimmt. Die letzteren Untersuchungen wurden im Laboratorium der Versuchstelle Fuchsenbigl der Bundesanstalt für Pflanzen-

bau und Samenprüfung durchgeführt, wofür wir Herrn Dr. H. Fuchs und Herrn Dipl.-Ing. A. Graf herzlichst zu danken haben.

1. Blattlausbeobachtungen

In den Versuchen I bis V wurden zur Zeit der zweiten und der dritten Spritzung Blattlausbeobachtungen durchgeführt, wobei jeweils 50 Pflanzen pro Parzelle (300 je Spritzbehandlungsart) erfaßt werden konnten; nur in zwei Fällen mußte sich die Kontrolle auf je 25 Pflanzen beschränken.

Dabei wurden getrennt erfaßt: Einzelne Geflügelte ohne Kolonien, Kolonien mit einzelnen Geflügelten (Muttertieren) aber ohne Nymphen, Kolonien ohne Geflügelte, sowie Großkolonien (ohne Nymphen und Geflügelte, mit Nymphen, mit Nymphen und Geflügelten). Großkolonien sind dabei im Sinn des Praktikers verstanden, Kolonien also, die auch bereits auffallen, ohne daß sorgfältig gesucht werden muß, etwa ab 3 cm Längenausdehnung. Meistenteils deckte sich der Begriff Großkolonien mit Kolonien mit Nymphen (und Geflügelten), nur bei der zweiten Kontrolle der Versuche III und IV fanden sich auch in kleinen Kolonien zahlreiche Nymphen.

Die im folgenden mitgeteilten Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf Doralis fabae. Andere Blattläuse konnten nur ganz vereinzelt festgestellt werden. Zu entsprechenden Feststellungen kam Herr Doktor K. Russ, der in Versuch VI die Auszählungen durchführte: Zur Zeit des Höhepunktes des Befalles (Ende Juni) verhielt sich (nach Russ) die Häufigkeit der Kolonien und des Streubefalles bei Myzus persicae und Doralis fabae etwa wie 1 : 170, bzw. bei jüngerer Rübe 1 : 60. Für die Seltenheit von Myzus persicae auf Rübe in den österreichischen Zuckerrübengebieten spricht auch der Umstand, daß im Jahre 1952 von Seiten einer Samenvermehrerfirma eine Prämie von 30 Schilling für jeden Fund von Myzus persicae an Rübe ausgesetzt war. Obwohl eine Reihe von Kontrollorganen der Zuckerfabriken die Frage interessiert verfolgte, wurden nur ein einziges Mal Pfirsichblattläuse an Rübenblatt übermittelt. Es sei schon in diesem Zusammenhang vermerkt, daß auch in der Tschechoslowakei, wegen des seltenen Vorkommens der Pfirsichblattlaus an Rübe, dieser eine geringere Bedeutung hinsichtlich der Ausbreitung der Vergilbungskrankheit zugemessen wird als der schwarzen Rübenblattlaus (Drachovská 1952).

Die Ergebnisse der Blattlausbeobachtungen in den Versuchen I bis V sind in Tabelle 1 zusammengefaßt. Bei der ersten Kontrolle, bei welcher die Wirkung einer einmaligen Behandlung vor 12 bis 19 Tagen erfaßt werden konnte, zeigte sich in der Zahl der kleineren Kolonien meist kein wesentlicher Unterschied. Dies hängt zweifellos mit der durch häufige Regenfälle zusammenhängenden überlangen Zwischenzeit zwischen erster und zweiter Behandlung zusammen. An Versuchstelle V, wo die Kontrolle (und die zweite Spritzung) bereits 12 Tage nach der ersten

Behandlung erfolgte, war auch eine wesentliche Verringerung der blattlausbefallenen Pflanzen festzustellen. Auch ist zu bedenken, daß die Rübe zur Zeit der ersten Spritzung noch verhältnismäßig klein war, und nur ein Bruchteil der aufgewendeten Systox-Menge auf die Blätter gelangte. Weiters befanden sich die Rüben zu diesem Zeitpunkt in raschestem Wachstum, so daß sich das aufgenommene Systox in der Pflanze wesentlich verdünnte. Wichtig ist, daß aber auch bei einer Zwischenzeit von 19 Tagen die Entwicklung von Großkolonien, die auf den Kontrollparzellen meist Nymphen und Geflügelte hervorgebracht hatten, vollständig unterbunden war.

Tabelle 1

Anteil (%) Pflanzen mit Befall durch Doralis fabae in Systox-Spritzversuchen (400 cm³/ha)

Versuchsort	Art d. Kolonien	1. Kontrolle		2. Kontrolle			Anteil (%) Kolonien m. einzelnen Geflügelten (Muttertieren)
		unbehandelt	1 mal bespritzt	unbehandelt	1 mal bespritzt	2 mal bespritzt	1. 2. Kontrolle
I. Wien-Breitenlee	a	1·3	2·0	4·0	4·8	3·7	67·5 23.1
	b	3·2	3·0	36·3	15·0	9·7	
	c	0	0	4·3	0	0	
II. Himberg	a	2·1	3·0	1·0	0·5	1·3	37·6 2·0
	b	10·3	9·3	9·0	2·0	1·3	
	c	1·9	0	4·0	1·2	0·7	
III. U.-Walters-dorf	a	1·4	1·7	0·7	0·7	0·7	13·4 2·9
	b	15·6	13·7	13·3	3·0	0	
	c	0·9	0	0	0	0	
IV. Thürn-thal	a	0·1	0·7	2·0	2·3	3·3	8·8 9·1
	b	5·1	5·0	39·3	13·0	6·0	
	c	1·3	0	2·7	0	0	
V. Emling	a	1·1	0·3	9·3	5·3	2·7	— 19·7
	b	2·2	0·3	28·7	4·0	0·7	
	c	2·0	0	0·7	0	0	

a = einzelne Geflügelte
b = Kolonien, zum Teil mit einzelnen Geflügelten (ohne Nymphen)
c = Großkolonien, zum größten Teil mit Nymphen und Geflügelten

Bei der zweiten Kontrolle, zur Zeit der dritten Spritzbehandlung — 14 bis 15 Tage nach der zweiten Spritzung — war die Zahl der mit Blattlauskolonien betroffenen Pflanzen in den zweimal bespritzten

Parzellen, nur ein Bruchteil des Anteiles in den unbehandelten Parzellen, obwohl der Blattlausbefall aus natürlichen Gründen stellenweise bereits im Rückgang war. Bemerkenswert ist, daß auch auf den nur einmal vor 27 bis 34 Tagen behandelten Parzellen der Anteil von Pflanzen mit Kolonien wesentlich vermindert war, und daß sich nur auf einer der fünf Versuchstellen auf den einmal bespritzten Parzellen Großkolonien entwickelt hatten — hier übrigens auch vereinzelt auf den zweimal bespritzten Parzellen. Dadurch wurde zumindest die Entwicklung Geflügelter, wenn schon nicht verhindert, so doch wesentlich eingeschränkt. Eine einzige Behandlung Ende Mai—anfangs Juni zeigte sich bis Anfang Juli, also bis zum Höhepunkt der Blattlausentwicklung im Jahre 1953, an den Versuchstellen in diesem Sinne ausreichend wirksam. Soweit Nymphenbildung an kleineren Kolonien festgestellt werden konnte (Versuche III und IV), handelte es sich um unbespritzte Kontrollpflanzen.

Die Zahl der Pflanzen mit Geflügelten ohne Kolonien, also mit Tieren, die frisch angeflogen waren, wurde in Übereinstimmung mit den bisher darüber vorliegenden Angaben (z. B. Heiling und Steudel, 1951) durch die Spritzungen nicht beeinflußt, wie eindeutig aus Tabelle 1 hervorgeht.

Bemerkenswert ist weiters, daß der Anteil Kolonien ohne Nymphen, bei denen sich noch vereinzelte Geflügelte — meist 1 bis 2 — vorfanden, von denen die Kolonien vermutlich abstammten, in den Versuchen I, II und III zur Zeit der ersten Kontrolle wesentlich höher war als bei der zweiten, das heißt, daß der Zuflug zweifellos abgenommen hatte. An Stelle IV zeigte sich kein Unterschied, an Versuchsort V war bei der ersten Kontrolle das Vorhandensein einzelner Geflügelter nicht entsprechend beachtet worden, bei der zweiten waren zahlreiche solche Kolonien vorhanden — entsprechend der Massenausbildung Geflügelter auf den benachbarten Rübensamenträgern. Bei Versuch I war — im Gegensatz zu den übrigen Versuchstellen — zum Zeitpunkt der ersten Spritzung noch kein Blattlausbefall gegeben. An Versuchstelle II, wo sich ein ziemlich starker Befall zeigte, war am 30. Mai, also 3 Tage nach der ersten Versuchsspritzung, der ganze Rübenschlag, also auch die im Versuch „unbehandelt" gebliebenen Kontrollparzellen von Seiten der Betriebsinhabung mit 125 ccm/ha Systox bespritzt worden. Dennoch war am 15. Juni eine starke Blattlausentwicklung gegeben, und an etwa 2% der Pflanzen befanden sich Großkolonien: die geringe Systoxmenge von 125 ccm/ha erwies sich praktisch unwirksam. An Versuchstelle III deutete sich am 1. Juli (bei der zweiten Kontrolle) bereits ein starker natürlicher Rückgang des Blattlausauftretens an, das gleiche zeigte sich am Rückgang der Großkolonien an Versuchstelle V.

2. Sonstige Blattlausbeobachtungen

Nach allen Beobachtungen war das Blattlausauftreten an Rübe im Jahre 1953 in den wichtigsten Rübenbaugebieten Österreichs wesentlich schwächer als im Jahre 1952 und setzte später ein, was wohl auch die Hauptursache des geringen Vergilbungsauftretens 1953 war. Soweit stichprobenweise Beobachtungen in den klimatisch begünstigten Gebieten im Osten Österreichs durchgeführt wurden, zeigten sich in diesem Jahr, durch ungünstige Witterungsverhältnisse bedingt, Blattläuse erst um den 9. Mai, d. i. um etwa 10 Tage später als im Jahre 1952. In einem Rübensamenträger-Bestand in der Umgebung Wiens waren allerdings zu diesem Zeitpunkt bereits 35% der Pflanzen schwach befallen. Es handelte sich fast ausschließlich um die schwarze Rübenblattlaus (Doralis fabae).

An Rübensamenträgern und jungen Rübenpflanzen waren durch Wochen entweder nur einzelne Geflügelte – meist nur eine, sehr selten zwei oder drei — allein oder in mehr oder minder großen Kolonien vorhanden. Selbstverständlich gab es auch Kolonien ohne Geflügelte. Nymphen wurden erst nach Massenentwicklung der Blattläuse am 26. Mai an Rübensamenträgern festgestellt, obwohl unmittelbar benachbart an Philadelphus coronarius schon wesentlich früher Nymphen und Geflügelte in sehr großer Zahl auftraten. Diese Angaben gelten sowohl für Samenträgerbestände aus im Frühjahr ausgepflanzten, während des Winters eingemieteten Stecklingen, wie auch für im August 1952 gesäte, auf dem Feld überwinterte Samenrübe. Zusammen mit dem Umstand, daß der Anteil von Kolonien mit einzelnen Geflügelten zu Beginn der Blattlausentwicklung sehr hoch und später geringer war, ergibt sich mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit, daß auch unter den im Beobachtungsgebiet gegebenen Bedingungen eine Überwinterung von Doralis fabae weder an Stecklingen in Mieten noch an Wintersamenrübe auf dem Feld erfolgt.

An zahlreichen Stellen war Gelegenheit, die Wirksamkeit von Gelbschalen (Durchmesser 22 cm), die in Samenträgerbeständen seitens der Besitzer aufgestellt worden waren, zu beurteilen. Bei ganz sporadischem Vorkommen von Doralis fabae in den Gelbschalen war in den Samenträgerbeständen meist bereits eine beträchtliche Entwicklung der schwarzen Rübenblattlaus festzustellen. Das Auffinden auch von kleinen Kolonien an Rübensamenträgern wird durch das häufige Auftreten von Ameisen sehr erleichtert. Zumindest in frühen Stadien wurden kleine, schwer direkt kenntliche Kolonien durch Ameisen wesentlich häufiger angezeigt, als durch Marienkäfer (Coccinelliden). In der Frage der Festlegung des ersten Spritztermins zur Blattlausbekämpfung an Rübensamenträgern scheint die einfach durchzuführende direkte Beobachtung des Blattlausauftretens die einfachste und sicherste Methode darzustellen, da die Blattlausentwicklung nach den Beobachtungen 1953 recht

einheitlich erfolgte; es kann somit die Prüfung weniger Samenträgerbestände Grundlage für die Ausgabe von bezirksweisen Spritzwarnungen sein.

3. Anteil vergilbungskranker Pflanzen

Die vergilbungskranken Rüben wurden zwischen 23. Juli und 14. August ein erstes Mal und zwischen 11. September bis 14. Oktober 1953 ein zweites Mal ausgezählt.

Die Auszählung war besonders zur Zeit der zweiten Bestimmung durch Trockenheitsschäden erschwert, da durch Absterben der vergilbten Blätter kranke Pflanzen nicht mehr restlos erkannt werden konnten, so daß der Anteil vergilbungskranker Rüben wahrscheinlich etwas höher ist als in den Zusammenstellungen angegeben.

Versuchstelle II (Himberg) auf Schotteruntergrund schied wegen besonders schwerer Trockenheitsschäden schon von der ersten Auswertung aus.

Die Ergebnisse von den Versuchstellen I, III, IV und V werden in Tabelle 2 wiedergegeben. Wegen des relativ geringen Vergilbungsauftretens wurde zum Teil darauf verzichtet, auch alle nur ein- und zweimal bespritzten Parzellen auszuwerten, so daß die Tabelle nur den Vergleich zwischen dreimal bespritzten und unbehandelten Flächen bringt.

Tabelle 2

Anteil (%) vergilbungskranker Pflanzen in Systox-Spritzversuchen

	1. Kontrolle 23.7.—18.8.1953				2. Kontrolle 11.9.-14.10.1953			
	unbehandelt	3 mal Systox	bespritzt in % v. unbespritzt	P %	unbehandelt	3 mal Systox	bespritzt in % v. unbespritzt	P %
I. Wien—Breitenlee	2·3	1·1	49	98—99	3·2	1·0	32[1])	90—95
III. U.-Waltersdorf	0·8	0·5	71	90—95	0·9	0·5	63	98—99
IV. Thürnthal	0·9	0·5	51	98—99	5·3	1·6	31	99—99·9
V. Emling	6·6	3·4	52	80	7·3	4·5	61	80—90

[1]) Nur 4 Wiederholungen ausgewertet.

Wie aus dieser Tabelle ersichtlich, wurde der Anteil vergilbungskranker Rüben bei maximal 7% Befall auf ein Drittel bis zwei Drittel vermindert.

Im einzelnen ist zu den Versuchen noch folgendes festzustellen: An Versuchstelle I zeigte sich bereits am 26. Juni 1953 das erste geringe Vergilbungsauftreten, aber ausschließlich in den, dem benachbarten, nur 20 Meter entfernten Rübensamenträgerbestand, nächstgelegenen Parzellen; die Samenrübe war rechtzeitig mit Systox bespritzt worden, so daß es zu keiner wesentlichen Blattlausentwicklung kam. Die Erfassung eines Teiles der nur ein- und zweimal behandelten Parzellen bei der zweiten Kontrolle (Versuch I) ergab, daß mit nur einer Behandlung (2. Spritztermin) bereits eine sehr deutliche aber doch geringere Wirkung zu erzielen war als mit zwei und drei Behandlungen, welch letztere sich an dieser Versuchstelle im Erfolg nicht wesentlich unterschieden.

Versuchstelle III lag nur etwa 100 m von einem stark vergilbungskranken aber mit Systox behandelten Samenträgerbestand entfernt, allerdings durch einen Waldstreifen (Windschutzstreifen) getrennt. Das Vergilbungsvorkommen war verhältnismäßig gering, ebenso auch die Verminderung des Anteils kranker Pflanzen.

Versuchstelle IV zeigte bei der ersten Kontrolle am 24. Juli nur relativ schwachen Vergilbungsbefall (etwa 1%). Durch schweren Hagelschlag wurde das gesamte Blatt vernichtet. Der Neuaustrieb bot vermutlich günstige Infektionsmöglichkeiten, so daß bei der zweiten Kontrolle am 14. Oktober auf dem noch in vollem Wachstum befindlichen Rübenschlag über 5% vergilbungskranke Rüben auf den unbehandelten Parzellen vorhanden waren. An dieser Versuchstelle wurden auch die nur ein- und zweimal bespritzten Parzellen ausgezählt:

unbehandelt 5·31% vergilbungskrank = 100 kl. ges. Diff. 95% : 51·7
99% : 70·5

1 mal bespritzt	55·7
2 mal bespritzt	42·8
3 mal bespritzt	30·7

Obwohl die in nur 4 m Entfernung stehende benachbarte Samenrübe nur sehr wenig vergilbungskrank war und auch rechtzeitig mit Systox behandelt wurde, zeigte sich eine klare, von dieser Samenrübe ausgehende Infektionswirkung. In vier je 15·3 m breiten nebeneinanderliegenden Streifen, von denen der erste nur 4 m von dem Samenträgerbestand entfernt lag, nahm der Befall von 5·5% (Mittel aus unbehandelten, 1-, 2- und 3-mal bespritzten Parzellen) auf 1·7% ab (Relativwerte: 100, 53, 37, 31). Die Verminderung des Vergilbungsauftretens durch die Systox-Spritzung war in den beiden stärker verseuchten Teilen etwas größer (von 100 auf 28) als auf den beiden weniger betroffenen Flächen (von 100 auf 36).

Versuch V zeigte das stärkste Vergilbungsauftreten von allen Versuchstellen, und zwar schon bei der ersten Kontrolle. Bemerkenswerterweise lag die Versuchsfläche nur 10 m von einem stark ver-

gilbungskranken Samenträgerbestand entfernt, der erst verspätet bespritzt wurde, nachdem bereits Massenentwicklung von Geflügelten (Doralis fabae) eingesetzt hatte. Mitte Juli war in dem den Samenträgern benachbarten Teil der Versuchsfläche bereits Vergilbungsbefall vorhanden, am anderen Ende der Versuchsfläche jedoch noch kein Befall festzustellen.

Wieder zeigte sich, daß die relative Verminderung des Anteils vergilbungskranker Rüben durch die Spritzung umso größer war, je höher der absolute Befall lag. Dies erweist der Vergleich von 6 Parzellenpaaren (je eine ungespritzte und eine dreimal gespritzte Fläche), welche um je 16·8 m weiter von der als Infektionsquelle fungierenden Samenrübe entfernt lagen.

Die Zahlen ohne Klammer geben die Werte für die erste Kontrolle am 11. und 12. August wieder, die Zahlen in Klammer ( ) die Auszählungsergebnisse vom 11. und 12. September 1953:

Parzellenpaar	1	2	3	4	5	6
Prozent kranke Pflanzen bei unbehandelt	20·1 (20·4)	7·5 (9·1)	4·0 (4·7)	3·1 (3·3)	1·8 (2·6)	3·1 (4·0)
Relative Verminderung des Anteils vergilbungskranker Pflanzen durch dreimalige Systox-Spritzung	69 (57)	35 (37)	15 (5)	20 (1)	0 (8)	47 (39)

Beachtenswert ist der Anstieg des Vergilbungsbefalles in den von der Samenrübe am weitesten entfernt liegenden Parzellen, dessen Ursache nicht geklärt ist. Möglicherweise handelt es sich um eine Auswirkung einer ziemlich dichten Baumreihe an dem etwa 20 m von der Parzellengrenze entfernten Feldrand.

Selbstverständlich soll keineswegs eine allgemeine Gültigkeit der hier gemachten Beobachtungen über die nicht nur absolut, sondern auch relativ größere Systoxwirkung bei stärkerem Auftreten der Vergilbungskrankheit angedeutet werden.

In dem den Samenträgern nächst gelegenen Block wurden bei der ersten Kontrolle auch die erkrankten Pflanzen in den nur ein- und zweimal bespritzten Parzellen ausgezählt. Die Ergebnisse waren:

unbespritzt 20·1% vergilbungskrank	= 100
1 mal bespritzt	69·5
2 mal bespritzt	36·8
3 mal bespritzt	30·7

Eine ähnliche Abstufung zeigte sich — nach Schätzungen — auch in den übrigen Blocks sowie in den übrigen Versuchen.

Der kombinierte Zeitstufenanbau - Beregnungs - Systox - Versuch (VI) brachte die in Tabelle 3 zusammengestellten Ergebnisse. Eine erste Be-

regnung mit 13 mm am 27. Juli 1953 wirkte sich kaum aus, da kurz darauf 44·4 mm Regen folgten. Die zweite Beregnung mit 17 mm am 10. und 11. August 1953 und die dritte Beregnung (22 mm am 18. August 1953) während einer längeren Trockenperiode kamen voll zur Wirkung.

Tabelle 3

Zeitstufenanbau-Beregnungs-Systox-Versuch (VI)
Prozent vergilbungskranke Pflanzen, 21. August 1953

	beregnet					unberegnet				
	Anbaustufen					Anbaustufen				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
unbespritzt	5·7	8·4	4·7	7·4	4·1	3·3	6·8	6·4	6·2	3·6
Systox	1·9	3·1	4·1	4·1	4·3	1·2	1·5	2·0	1·9	2·4
Differenz	3·8	5·3	0·6	3·3	−0·2	2·1	5·3	4·4	4·3	1·2
P %	95-98	80-90	—	90-95	—	95	90-95	90-95	99-99·9	—
Mittelwert der Differenz unbespritzt minus Systox	2.54					3.47				
P %	99—99·9					> 99·9				

Anbauzeitstufen: I. am 27. März 1953; II. am 8. April 1953; III. am 20. April 1953; IV. am 4. Mai 1953; V. am 13. Mai 1953.

Die folgende Zusammenstellung zeigt für die Versuchstelle Fuchsenbigl an Hand der Pentadenwerte (mm) die Niederschlagsverhältnisse während der Vegetationszeit 1953:

	Pentaden						Summe
	1	2	3	4	5	6	
April	0	24·9	0·7	5·9	0	49·0	80·5
Mai	0	8·6	4·8	0	10·4	0·9	24·7
Juni	23·6	37·8	25·0	0	9·4	7·2	103·0
Juli	27·5	2·0	0·7	22·8	0	44·4	97·4
August	11·3	1·9	0	0	16·0	0	29·2
September	0	3·4	0·7	7·1	5·6	2·5	19·3
Oktober	0·8	1·5	0	7·7	0·4	17·9	28·3

Nach starken Niederschlägen anfangs und Ende April mit rascher Entwicklung der Rübe folgte ein verhältnismäßig trockener Mai aber außerordentlich niederschlagsreiche Monate Juni und Juli. August, September und Oktober waren sehr trocken.

Ähnliche Niederschlagsverhältnisse waren auch an den anderen Versuchstellen zu verzeichnen.

Bei Kontrolle des Versuches VI am 21. August 1953 nach einer vorausgegangenen Trockenperiode, während welcher 39 mm Wasser gegeben wurden, waren auf den beregneten Parzellen mehr vergilbungskranke Rüben festzustellen als auf den unberegneten Teilen; vermutlich war die Erkrankung einzelner Pflanzen infolge Absterbens der äußeren, die Symptome zeigenden Blätter nicht mehr kenntlich.

Ähnlich waren anfangs September auch in einem von Herrn Dipl.-Ing. A. Graf in Fuchsenbigl angelegten Beregnungsversuch auf den beregneten Parzellen mehr vergilbungskranke Pflanzen aufzufinden als auf den nichtberegneten, wo sich bereits Trockenschäden zeigten. Die Ergebnisse: Schwach beregnet = 100, stark beregnet = 96, unberegnet = 86. Die stark beregneten Parzellen hatten zusätzlich 240 mm, die schwach beregneten 120 mm Wasser erhalten.

Bei Märzanbau war der Vergilbungsbefall geringer als bei Anbau im April oder anfangs Mai, während die letzte, Mitte Mai gebaute Rübe ungefähr den gleichen Befall aufwies, wie die der ersten Zeitstufe (Tab. 3). Auch sonst war 1953 in Übereinstimmung mit der großen Mehrzahl der sonstigen Erfahrungen zu beobachten, daß die früh gebaute Rübe in den österreichischen Rübenbaugebieten weniger Vergilbung zeigte als die später gebaute. Im Gegensatz dazu war im Jahre 1952 in Niederösterreich allgemein ein stärkerer Befall der frühgebauten Rübe zu beobachten — eine Folge der abnormen Witterungsverhältnisse im Frühjahr 1952 mit außergewöhnlich frühem und starkem Blattlausauftreten und folgendem, schweren Kälterückschlag im Mai.

In einem besonders sprechenden Beispiel waren 1953 in frühgebauter Rübe in Nähe eines Samenträgerbestandes 10% vergilbungskranke Pflanzen vorhanden, in den unmittelbar benachbarten Reihen der spätgebauten Rübe aber waren zwei Drittel vergilbungskrank; dieser krasse Unterschied war entlang der Grenze zwischen früh- und spätgebauter Rübe des ganzen mehrere hundert Meter langen Feldes zu beobachten.

Durch die Systox-Bespritzung trat in Versuch VI (Tabelle 3) eine merkliche Verminderung des Vergilbungsauftretens ein; wieder war der Unterschied bei den stärker befallenen Parzellen ausgeprägter als bei den schwächer betroffenen. Bei der letzten Zeitstufe ist keine besondere Wirkung der Systox-Behandlung mehr zu erkennen, was wohl auch damit zusammenhängt, daß bei den verhältnismäßig kleinen Pflanzen nur ein Bruchteil jener Systoxmengen zur Wirkung kam, die in den früher gebauten Parzellen auf die Pflanzen gelangten.

Die Ergebnisse der Versuche VII bis X sind in der Tabelle 4 enthalten. Durch vier- bzw. dreimalige Spritzung wurde der relativ geringe Befall (maximal etwa 6%) um 10 bis 60% vermindert. In den trockenheitsgeschädigten Teilen der Versuche war der Anteil vergilbungskranker Pflanzen auch hier scheinbar geringer.

Tabelle 4

Systox-Spritzversuche VII bis X
Anteil vergilbungskranker Rüben (%)

	Parzellen		Systox-Parzellen in % v. unbespritzt	P %
	unbespritzt	Systox-behandelt		
Versuchstelle VII (gesamt)	2·6	1·3	47	99—99·9
Versuchstelle VII (Teilfläche ohne starke Trockenschäden)	3·7	1·9	52	99 – 99·9
Versuchstelle VIII (gesamt)				
A	2·4	2·0	83	< 95
B	4·2	2·5	60	> 99·9
Versuchstelle VIII (Teilfläche ohne starke Trockenschäden)				
A	3·6	3·3	90	< 95
B	5·9	3·5	59	99—99·9
Versuchstelle IX	1·2	1·0	84	< 95
Versuchstelle X	2·3	0·8	33	~ 95

Trotz des späten Einsetzens der Systox-Spritzung in Versuch XI und XI a zeigten sich sowohl an der Ertragsrübe im gleichen Jahr als auch an den Samenträgern im Jahre 1953 aus den 1952 gespritzten und den nichtgespritzten Stecklingen deutliche Unterschiede im Vergilbungsauftreten.

Bei der Ertragsrübe (Versuch XI) wurde der Anteil vergilbungskranker Pflanzen von 7·7% in den unbehandelten Parzellen auf 3·8% in den behandelten Parzellen vermindert (P 99—99·9%), also der Befall um 50% herabgesetzt. Außerdem wurde auch der Anteil vergilbungsverdächtiger Pflanzen vermindert, worauf in anderem Zusammenhang zurückgekommen werden soll.

Die Bespritzung der Stecklinge (Versuch XI a) wirkte sich in einer Herabsetzung des Anteils vergilbungskranker Samenträger von 4·4 auf 1·1%, also auf ein Viertel aus (P 99—99·9%).

Zur Erklärung der Ergebnisse kann darauf verwiesen werden, daß der Versuchsort (Grabenegg) in der kühlen, niederschlagsreichen Voralpenzone Niederösterreichs liegt, und vermutlich auch die Blattlausentwicklung an Rübe im Verhältnis zu den wärmeren Lagen erst spät erfolgte;

Schreier (1953) stellte im gleichen Jahr an Kartoffel fest, daß in den rauheren Gebieten Niederösterreichs (Waldviertel) die Blattlausentwicklung den Höhepunkt erst zwischen Mitte und Ende Juli erreichte und dann ein nur allmählicher Abfall einsetzte. Die relativ späten Bespritzungen in den Versuchen XI und XI a konnten zumindest noch eine Teilwirkung entfalten.

4. Peronospora Schachtii und Vergilbungssymptome

Neben den eindeutig vergilbungskranken Rüben fanden sich an den meisten Versuchstellen des Jahres 1953 in verschiedener Häufigkeit solche, die neben den bekannten Symptomen des Befalles durch Peronospora Schachtii an den älteren Blättern ein der virösen Vergilbung völlig gleichendes Vergilben, verbunden mit Verdickung und Brüchigkeit zeigten. Hull (1949) gibt an, daß diese Vergilbungssymptome durch Peronospora Schachtii verursacht sind und bemerkt, daß es nicht möglich sei, nach dem Aussehen zu entscheiden, ob diese Pflanzen nur von Peronospora Schachtii oder auch von der virösen Vergilbungskrankheit befallen sind. Auch aus Dänemark (Hansen, 1950) und Schweden (Björling, 1949) wird auf die teilweise Übereinstimmung der Symptome von Virus-Vergilbung und Falschem Mehltau hingewiesen.

Auch das von Hull (1949) beschriebene Auftreten von dunklen, streifenförmigen Nekrosen an der Unterseite von Blattstiel und Blattnerven und das damit zusammenhängende Austreten dickflüssiger, zuckerhaltiger Tropfen an diesen Stellen, konnte vielfach im Zusammenhang mit Peronospora samt Vergilbungssymptomen festgestellt werden.

Es ist allerdings auffallend, daß dicht nebeneinander peronosporabefallene Pflanzen, anscheinend gleichen Alters der Peronospora-Infektion und gleicher Gesamtentwicklung, teils Vergilbungssymptome zeigen, teils grüne, ungeschädigte äußere Blätter aufweisen. Nach einer mündlichen Mitteilung von Schlösser (1953) sind peronosporakranke Pflanzen mit den typischen Vergilbungssymptomen gleichzeitig auch durch Virus-Vergilbung befallen.

In der folgenden Zusammenstellung (Tab. 5) sind die Ergebnisse der Auszählungen peronosporakranker Pflanzen mit Vergilbungssymptomen zusammengestellt. Die gelben, weichen Blätter vieler Pflanzen dürften nach ihrem Aussehen und nach dem Vorkommen von Übergangsstadien zu gelben harten Blättern vorerst gleichfalls eine verdickte, brüchige Beschaffenheit aufgewiesen, im Laufe der Absterbeprozesse aber die Steifheit und Härte verloren haben. In den Versuchen V, VI, IX und X gab es nur sehr wenige solcher Rüben; eine Auszählung wurde nicht durchgeführt.

Pflanzen mit dunkelverfärbten Nekrosen an der Unterseite der Nerven und Zuckerausscheidungen gab es in wechselnder Häufigkeit

an nahezu allen Versuchstellen; sie machten jedoch nur einen geringen Teil der peronosporakranken Pflanzen mit Vergilbungssymptomen aus.

Tabelle 5

Anteil (%) Pflanzen mit Befall durch Peronospora Schachtii und Vergilbungssymptomen (gelbe harte Blätter).

In Klammer ( ) Anteil der Pflanzen mit Peronospora-Befall und gelben weichen Blättern

	1. Kontrolle Juli und Anfang August			2. Kontrolle Ende August u. Sept.		
	unbehandelt	3 bzw. 4 mal Systox	P %	unbehandelt	3 bzw. 4 mal Systox	P %
I. Wien – Breitenlee	0·50 (0·16)	0·35 (0·19)	90 < 95	0·44 (0·16)	0·27 (0·08)	< 95 < 95
III. U.-Waltersdorf	0·42 (0·21)	0·46 (0·20)	< 95 < 95	0·20 (0·01)	0·06 (0·0)	80–90 < 95
IV. Thürnthal	0·80 (0·73)	0·84 (0·72)	< 95 < 95	0·44	0·23	98–99
VII. Fuchsenbigl				0·30	0·17	< 95
VIII. Fuchsenbigl				0·35	0·31	< 95
Mittel	0·57 (0·37)	0·55 (0·37)	< 95	0·35 (0·09)	0·21 (0·02)	99·9 < 95

Während bei den Auszählungen im Juli und anfangs August der Anteil solcher Rüben auf den Parzellen mit und ohne Systox-Behandlung keinen Unterschied aufwies, waren bei der zweiten (bzw. späten) Kontrolle Ende August bis anfangs September auf den mit Systox behandelten Parzellen solche Pflanzen seltener. Der naheliegende Schluß, damit einen Hinweis zu haben, daß diese Pflanzen tatsächlich vergilbungskrank sind, soll bis zum Vorliegen eines umfangreicheren Materials nicht als Behauptung aufgestellt werden. Daß bei der zweiten Kontrolle wesentlich weniger derartige Pflanzen vorgefunden werden konnten als bei der ersten, hängt zweifellos damit zusammen, daß die betroffenen Blätter eines Teiles der Pflanzen abgestorben waren, und diese entweder nicht wieder oder mit grünem Blatt neu ausgetrieben hatten.

5. Ertragsbestimmungen

Im Hinblick auf das schwache Vergilbungsauftreten wurde nur ein Teil der Versuchstellen auch mengenmäßig (Rübenwurzel, Rübenblatt, Zuckergehalt, schädlicher Stickstoff und Asche) erfaßt.

In dieser Weise wurden die Versuche V, VI, VII, VIII und XI aufgearbeitet. Bei V, VII und VIII konnte keinerlei günstige Wirkung der Systox-Behandlung festgestellt werden. Dagegen ergab sich in Versuchen VI und XI, in welchen die Systox-Behandlung bis 7. bzw. 14. August ausgedehnt worden war, eine gesicherte Zuckerertragssteigerung, die bei XI etwa 12% ausmachte; die nähere Prüfung zeigte jedoch, daß die Verminderung des Anteils vergilbter Pflanzen nur zum geringsten Teil die Ursache dieser Ertragssteigerung ist, sondern daß ein anderer Faktor hinzukommt. Die Versuche darüber sind noch nicht abgeschlossen.

An Versuchstelle IV und V wurde durch Untersuchung gesunder und vergilbungskranker Rüben von nichtbespritzten Flächen die durch die Vergilbungskrankheit verursachte Ertragsminderung erfaßt. An Versuchstelle IV, bei der schwer verhagelten Rübe, machte bei einem durchschnittlichen Rübengewicht von 559 g bei gesunden Pflanzen die durch die Vergilbungskrankheit verursachte Minderung 11·9% aus (P über 99·9%). Der Zuckergehalt wurde von 14·4% auf 13·96% gesenkt (Minderung um 3·3%, P 95—98%).

An Versuchstelle V machte beim Vergleich von je 600 gesunden und vergilbungskranken Rüben, die in je 8 Partien untersucht wurden, der Unterschied 11·2% aus, bei einem Durchschnittsgewicht der gesunden Rüben von 707 g (P 99—99·9%).

Die im Jahre 1953 festgestellte Ertragsminderung ist somit wesentlich geringer als die in Untersuchungen aus dem Jahre 1952 festgestellte (W e n z l und F u c h s, 1953). Dies hängt vermutlich einerseits mit einer späteren Infektion und anderseits mit günstigeren Wachstumsbedingungen im Jahre 1953 zusammen, welche die Vergilbungsschäden in bescheideneren Grenzen hielten.

Daß sich die Verminderung des Vergilbungsauftretens in diesen Systox-Spritzversuchen (von maximal etwa 7% auf die Hälfte) nicht merklich im Ertrag auswirkt, entspricht bei einer Ertragsminderung von etwa 10 bis 25% an der betroffenen Einzelpflanze durchaus den Erwartungen: die durch die Systox-Anwendung zu erwartende Ertragssteigerung macht nicht mehr als 1% aus. Eine so geringe Differenz ist bei sechsfacher Wiederholung unter den gegebenen Verhältnissen nicht mit Sicherheit zu erfassen.

6. Auswertung für die Praxis

Die bisherigen Beobachtungen über das Auftreten der Vergilbungskrankheit in Österreich, die allerdings nur die Jahre 1951 bis 1953 umfassen, machen es wahrscheinlich, daß wir mit sehr beträchtlichen Schwankungen der Schadensauswirkung der Vergilbungskrankheit im österreichischen Rübenbau zu rechnen haben. Dies zeigt vor allem das schwache Auftreten 1953 (Schaden nicht über 1%) in Vergleich zu dem

relativ starken Auftreten 1952 (Schaden im Durchschnitt von Niederösterreich und Burgenland etwa 10% des Ertrages).

In den Versuchen 1953 war selbst auf den in der Nähe von Ansteckungsquellen gelegenen Versuchsflächen die dreimalige Bespritzung keineswegs rentabel.

Vorläufig müssen wir damit rechnen, daß sich ein ähnlicher Wechsel der Schadensbedeutung wiederholt und daß daher selbst unter Annahme einer 50%igen Minderung der Schäden durch dreimalige Systoxbehandlung diese unter den gegebenen Preisverhältnissen im österreichischen Rübenbau nicht rentabel ist.

Weitere Erfahrungen müssen zeigen, ob nicht zumindest eine Spritzung besonders gefährdeter einzelner Flächen (z. B. nächste Nähe von verseuchten Samenträgern) bei frühem und starkem Blattlausauftreten wirtschaftlich durchgeführt werden kann.

Was die Zusammenhänge zwischen Beregnung und Vergilbungsauftreten betrifft, so machen die erzielten Ergebnisse wahrscheinlich, daß eine Verminderung des Anteils kranker Pflanzen nicht zu erzielen ist — womit selbstverständlich aber die große pflanzenbauliche Bedeutung einer Beregnung in Trockengebieten keineswegs geschmälert ist.

Der auch aus anderen Gründen erwünschte Frühanbau vermindert gleichzeitig das Auftreten und die Schäden durch die Vergilbungskrankheit.

Zusammenfassung

In Versuchen über die Bekämpfung der Vergilbungskrankheit konnte mit drei Behandlungen mit je 400 ccm Systox/ha eine Verminderung des Anteils vergilbungskranker Pflanzen um ein bis zwei Drittel, durchschnittlich um die Hälfte, erzielt werden. Diese Resultate gelten für ein relativ schwaches Vergilbungsauftreten mit maximal 7% kranken Pflanzen. Wiederholt war festzustellen, daß in stärker befallenen Teilen der Versuchsflächen, die näher den Ansteckungsquellen lagen, die relative Verminderung des Vergilbungsauftretens beträchtlicher war als in wenig betroffenen Teilen.

Schon durch eine einzige Systox-Spritzung zu Beginn einer stärkeren Blattlausvermehrung (Doralis fabae) war es an vier von fünf Versuchstellen gelungen, die Entwicklung von Großkolonien mit Nymphen und Geflügelten bis zum Höhepunkt der Blattlausentwicklung — 27 bis 34 Tage nach dieser einen Spritzung — zu unterbinden. Der Anteil von Pflanzen mit Besatz durch einzelne Geflügelte wurde durch die Systox-Spritzungen nicht merklich beeinflußt.

Bei Frühanbau im März war das Auftreten der Vergilbungskrankheit geringer als bei Anbau im April und Anfang Mai, während Mitte Mai gebaute Rübe gleichfalls bereits weniger Vergilbung zeigte.

Durch Beregnung konnte keine Verminderung des Vergilbungsauftretens erzielt werden.

Ansonsten werden eine Anzahl Beobachtungen über Blattlausauftreten im Hinblick auf Vergilbungsvorkommen mitgeteilt.

Hauptsächlich im Zusammenhang mit dem Befall durch Peronospora Schachtii an Rübenpflanzen mit gleichzeitigen Vergilbungssymptomen — gelb verfärbte, harte, brüchige Blätter — wurde verhältnismäßig häufig auch das Auftreten von Nekrosen an der Unterseite der Blattnerven und des Blattstieles und Ausscheidung einer zuckerhaltigen Flüssigkeit festgestellt.

Summary

Experiments were carried out on the control of sugar beet yellows. Three sprayings each with 400 ccm Systox pro hectare reduced the amount of yellows-infected sugar beet plants by the half, sometimes by two thirds. Those results are valid for a comparatively little occurrence of yellows, with a maximum of 7% infected plants. It could be noticed repeatedly that in plots infested to a greater extent the percentage of yellows-diseased sugar beet plants decreased more considerably by Systox treatment than in parts infested to a lower degree.

In four of five experiment fields even a single Systox treatment carried out at the beginning of the production of apterae of Doralis fabae on sugar beet plants prevented the development of nymphes and alatae up to the maximum occurrence of aphids (27—34 days after spraying). The rate of plants with single alatae was not influenced by the treatments with Systox.

Sugar beet fields which were early sown in March showed less infection by yellows than those sown in April or at the beginning of May while plants sown at the middle of May were again less infected.

The occurrence of yellows could not be reduced by water sprinkling.

Several observations on the occurrence of aphids with regard to the outbreak of yellows are reported.

On sugar beet plants necrosis on the lower side of the leaf-veins and petioles an exudation of a sugary liquid could be observed mainly in connection with infection by Peronospora Schachtii and simultaneous appearance of yellows symptoms (yellow coloured, hard and brittle leaves).

Schriftenverzeichnis

Bawden, F. C. (1950): Plants Pathology Departement. Rothamsted Exp. Sta. Harpenden Ann. Rep. for 1949, 59—64, RAM **30**, 305.

— (1952): Plant Pathology Departement. Rothamsted Ex. Sta. Harpenden Ann. Rep. for 1951, 80—82

Björling, K. (1949): Sugar Beet Yellows. Symptoms and influence on the yield of Sugar Beets in Sweden. Socker Handlingar **7**, 119—140.

Drachovská, M. (1952): The virus diseases of Sugar Beet. Preslia **24**, 113—118. Tschechisch mit englischer Zusammenfassung.

Ernould, L. (1951): The control of Yellows by Bis-bis-dimethylamino phosphonous anhydride. Publ. Inst. Belge. Amélior. Betterav. **19**, 179—189.

Ernould, L. (1953): L'emploi des insecticides systémiques dans la lutte contre la jaunisse de la betterave. Parasitice **9**, 156—157.

Goffart, H. und Heiling, A. (1952): Forschung hilft der Praxis Landw. Wochenblatt f. Westfalen u. Lippe **109 A**, 12.

Goossen, H. (1953): Erfolgreiche Bekämpfung der Vergilbungskrankheit der Rüben. Landw. Wochenbl. f. Westfalen und Lippe **51**, Jg. 110 A, S. 2142.

Hansen, H. P. (1950): Investigations on Virus-Yellows of Beets in Denmark. Transact. Dan. Acad. Techn. Sc. Nr. **1**, 68 pp.

Heie, O. (1951): Forelöbig meddedelse om undersögelser over ferskenlusens overvintring i Denmark. Tidskrift f. planteavl **55**, 346—360.

Heiling, A. und Steudel, W. (1951): Untersuchungen über die Vergilbungskrankheit der Rüben. Jahresber. d. Biol. Bundesanst. f. Land- und Forstw. Braunschweig 1950. 39—41.

Hull, R. (1949): Sugar Beet Diseases. Ministry of Agriculture, Bull. 142 London.

— (1951): Report on Virus Yellows in Europe. 14. Congr. I. I. R. B. Brussels 1951 British Report, p. 48.

Hull, R. und Gates, L. F. (1953): Experiments on the control of beet Yellows virus in sugar beet seed crops by insecticidal sprays. Ann. appl. Biol. **40**, 60—78.

Limasset, P., Grente, J. und Bonnemaison, L. (1949): Essais préliminaires relatifs à la lutte contre la jaunisse de la Betterave. C. R. Acad. Agric. France **36**, 679—681. RAM **29**, 241.

Ripper, W. E. und Mitarbeiter (1950): Pest Control Farmers Handbook. Pest Control Limited, Cambridge.

Ripper, W. E., Greenslade, R. M. und Lickerish, L. A. (1949): Combined chemical and biological control of insects by means of a systemic insecticide. Nature **163**, 787—789, RAM **28**, 556.

Ripper, W. E., Greenslade, R. M. and Hartley, G. S. (1950): A new systemic insecticide bis (bis-dimethylaminophosphonous) anhydride. Bull. Entomol. Res. **40**, 481—501.

Roland, G. (1951): Contribution à l'étude de l'utilisation des èsters thiophosphoriques pour limiter la propagation du virus de la jaunisse de la betterave (Beta virus 4, Roland et Quanjer) par les pucerons. Parasitica **7**, 125—128.

— (1953): Sur l'emploi des insecticides systémiques contre les vecteurs du virus de la jaunisse de la betterave (Beta virus 4, Roland et Quanjer). Parasitica **9**, 125—131.

Schreier, O. (1953): Über das Auftreten von Blattläusen an Kartoffelstauden in Niederösterreich im Jahre 1952. Pflanzenschutzberichte **10**, 129—153.

Steudel, W. (1951): Untersuchungen zur Frage des Anbaues virusfreier Samenrüben im Rheinland. Mitt. Biol. Zentralanst. Berlin, Heft 70, 72—74.

—(1952): Zur Frage der Bekämpfung der Vergilbungskrankheit der Beta-Rüben durch Überträgerabtötung mit chemischen Mitteln. Ztschr. f. Pflanzenkrankh. **59**, 418—430.

Wenzl, H. und Fuchs, H. (1953): Untersuchungen über die Schadensbedeutung der Vergilbungskrankheit der Zuckerrübe in Österreich. Pflanzenschutzberichte **10**, 88—92.

Referate

Handbuch der Pflanzenkrankheiten, 5. Auflage, 5. Band, Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen, 2. Teil, 2. Lieferung, Coleoptera. Herausgeber Prof. Dr. H. Blunck. 599 S., 157 Abb. Verl. P. Parey, Berlin und Hamburg, 1954.

Der nun vorliegende Coleopterenband der Neuauflage des bekannten Sorauer'schen Handbuches hat gegenüber der vor 22 Jahren erschienenen 4. Auflage eine bedeutende Ausgestaltung erfahren. Der Text wurde um mehr als das Doppelte, die Abbildungen wurden um 46 (überwiegend sehr gute Fotos) vermehrt. Diese Zunahme ist in erster Linie auf die notwendig gewordene Anführung weiterer Schädlinge — besonders außereuropäischer Arten — zurückzuführen; so etwa ist die Zahl der angeführten schädlichen Curculionidenarten seit 1932 um rund 20 Prozent gestiegen. Ausgewirkt hat sich auch die eingehende Berücksichtigung von Feinden der Schädlinge, die der „steigenden Bedeutung der biologischen Schädlingsbekämpfung" Rechnung tragen soll. Im Hinblick auf die gewaltige Arbeit, die gerade nach Kriegsende zu leisten war, um dieses universelle Nachschlagewerk — dessen Wert durch eine hervorragende Ausstattung unterstrichen wird — auf den letzten Stand der Forschung zu bringen, erschiene Kritik als Anmaßung. Sie würde außerdem eine gründliche Kenntnis des gesamten Sachgebietes erfordern, über die eine Einzelperson kaum verfügen kann (am Coleopterenteil haben 13 Fachleute mitgearbeitet). Es sei daher nur auf einen Umstand hingewiesen, der von manchem als Mangel empfunden werden dürfte: Einleitend wird festgestellt, daß das internationale Schrifttum bis 1950 ziemlich vollständig, und bis 1952, vereinzelt bis 1953, in seinen wichtigsten Teilen erfaßt worden sei. Dies stimmt unseres Erachtens hinsichtlich der Bekämpfungsmaßnahmen, und gerade in wichtigen Fällen, nur teilweise. Gegen Rübenaaskäfer wird Verstäuben von Insektiziden aus Gazebeuteln empfohlen, eine Methode, die wohl höchstens noch für Kleinflächen in Frage kommen dürfte. Auch daß bei der Bekämpfung der Maikäfer bzw. der Engerlinge derzeit noch in der Praxis das Ausgraben der Engerlinge und das Einsammeln der Käfer die bedeutendste Rolle spielt, ist als überholt zu bezeichnen. Schließlich wäre bei allem Verständnis für eine vorsichtige Beurteilung synthetischer Insektizide es doch angezeigt gewesen, die bestens bewährte Bodenbehandlung mit Hexa- und anderen Mitteln gegen Engerlinge und Drahtwürmer nicht nur beiläufig zu erwähnen, sondern diese Möglichkeiten unter verkürzter Besprechung veralteter oder skeptisch zu beurteilender Maßnahmen (der Maikäferbekämpfung mit chemischen Mitteln während der Flugzeit ist eine ganze Seite gewidmet) konkreter zu diskutieren. — Diese Einwände sollen lediglich im Sinne des vom Herausgeber geäußerten Wunsches aufzeigen, daß geringfügige Änderungen genügen würden, um das Hauptwerk der deutschen Pflanzenschutzliteratur zu einer Schöpfung von seltener Vollkommenheit zu entwickeln. Dr. O. Schreier

Mackie, T. J. and J. E. Mc Cartney: **Handbook of practical Bacteriology (Handbuch der praktischen Bakteriologie)** 9. Aufl. Edinburgh & London (E. & S. Livingstone Ltd) 1953.

In der vorliegenden 9. Auflage des bekannten Werkes ist das neue größere Format der 8. Auflage beibehalten worden und ebenfalls die gesamte Disposition, nachdem bereits in der 8. Auflage die vordem in einem Anhang zusammengefaßten Methoden in das Werk eingebaut

worden waren. Durch Aufnahme neuer Verfahren und Ergänzungen wurde das Handbuch auf dem Laufenden gehalten; durch Eliminierung wenig gebrauchter und zum Teil überholter Methoden ließ sich eine ungebührliche Vergrößerung des Umfanges vermeiden. Im einzelnen ist die Aufnahme der Phasenkontrast-Mikroskopie zu vermerken, die heutzutage in der Lebendbeobachtung der Mikroben eine beachtliche Rolle spielt. Die Elektronen-Mikroskopie jedoch ist auf dem beschränkten Umfang verblieben, den sie in der vorigen Auflage eingenommen hatte. Besondere Beachtung verdienen die „screw capped bottles", das sind Kulturgefäße mit Schraubkappenverschlüssen, die vor allem für die Aufbewahrung von Nährböden äußerst praktisch sind und sich in England anscheinend steigender Beliebtheit erfreuen. Auf dem Gebiete der Antibiotika-Untersuchung findet sich die zur Empfindlichkeitsbestimmung der Bakterien in jüngster Zeit in Gebrauch gekommene Filterpapier-Scheiben-Methode eingehend besprochen, ebenso das Verfahren zur Testung der Tuberkel-Bakterien gegen Streptomycin und Isoniazid. Da in der neueren Untersuchungs-Methodik Penicillinase vielfach benötigt wird, findet sich deren Bereitung aus Bacillus subtilis sowie die Austestung der erhaltenen Produkte beschrieben.

Entsprechend dem raschen Fortschritt in der Virusforschung wurden verschiedene Methoden zur Züchtung der Viren und zur Austestung derselben neu aufgenommen. Ein gleiches gilt von der Phospholipase-Reaktion zur Unterscheidung der Bacillus-Arten. Hingegen wird bei der Syphilis-Diagnose der immer mehr an Bedeutung gewinnende Immobilisierungstest von Nelson vermißt.

Was die Bakterien-Nomenklatur betrifft, ist eine weitere Anpassung an jene der Amerikaner zu bemerken, in dem im wesentlichen den in der 6. Auflage von Bergey's Manual of Determinative Bacteriology verwendeten Genus-Bezeichnungen die Priorität eingeräumt wird und sich die älteren Bezeichnungen nur nebenbei noch erwähnt finden.

Wenn sich auch das vorliegende rühmlichst bekannte Handbuch in erster Linie an Humanmediziner wendet, so werden doch auch Mikrobiologen anderer Richtungen — darunter auch die Phytopathologen — aus der Verwendung desselben reichlichen Nutzen ziehen.

A. Janke

Drees (H.): **Massenauftreten der Kohl-Mottenschildlaus.** Gesunde Pflanzen **5**, 1953, 270.

Verf. berichtet über ein starkes Massenauftreten von Aleurodes brassicae Walk. im Gebiet von Bonn in der Zeit von Mitte Oktober bis Mitte November 1953, das erhebliche Saugschäden und Qualitätsverminderung durch Larvenbesatz und Honigausscheidung zur Folge hatte. Befallen wurden alle Kohlarten, besonders jedoch Grünkohl. Die Tagestemperaturen in der zweiten Oktoberhälfte bewegten sich zwischen 9 und 15 Grad bei vorwiegend bedecktem, oft neblig-dunstigem Wetter.

O. Böhm

Kirchner (H. A.): **Zwiebelfliegenbekämpfung durch Saatgutbehandlung.** Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin) **7**, 1953, 234.

Gesarol 50 hat sich in einem Versuch in Mecklenburg, im Saatgutbehandlungsverfahren angewendet, gegen Zwiebelfliege gut bewährt; der Befall konnte gegenüber „unbehandelt" auf weniger als ein Viertel herabgedrückt werden. Die Methode war wirksamer als die üblichen Stäube- und Gießverfahren. Aus 2 g Kartoffelmehl wurde, in kaltes Wasser eingerührt, ein dünner Kleister gekocht. Zur Verkleisterung von 40 g Zwiebelsamen dienten 5 ccm des erkalteten Kleisters. Begif-

tung durch Zusatz von 12 g Gesarol 50. Verklumpungen der Samen werden durch genügend langes und kräftiges Schütteln verhindert. Der so präparierte Same kann auch mit einer Kleinsämaschine gedrillt werden.
O. Böhm

Jancke (O.) und Brückbauer (H.): **Zur Sommerbekämpfung der Blattreblaus.** Der Deutsche Weinbau — Wiss. Beihefte bzw. Die Weinwissenschaft 7, 1953, 185 und 8, 1954, 1.

Blattrebläuse in Amerikaner-Muttergärten bilden vor allem eine Gefahr für benachbarte Europäerreben, die zwar maigallen- aber nicht blattgallenfest sind. Es wird über die Ergebnisse von vier Versuchen zur Sommerbekämpfung der Blattreblaus im Jahre 1952 berichtet. Nexen und Perfektan 0·3%ig und Systox 0·3%ig erreichten in alten und jungen Gallen 100%ige Abtötung der Läuse bei Behandlung am 21. Juni bzw. 25. Juli. Toxaphen erreichte in alten Gallen nur 95% Abtötung, Isopestox gar nur 50%. Das letztere Präparat rief in 0·3%iger Konzentration außerdem starke Blattverbrennungen hervor. Bei einem weiteren Versuch mit Behandlung in der Zeit von 5. bis 11. August waren Perfektan und Systox in alten Gallen, offenbar als Folge der zu diesem Zeitpunkt schon starken Verhärtung des Gallengewebes, erst nach zweimaliger Anwendung fast 100%ig und nach dreimaliger Anwendung durchschlagend wirksam; in jungen Gallen erzielten diese Präparate schon nach nur einmaliger Anwendung volle Wirkung. Relativ hohe Abtötungserfolge brachte auch Derropren (0·4%ig). Die Methode der Untersuchung der Neubesiedlung der obersten 6 Blätter ergab jedoch in mehreren Versuchen unterschiedliche Ergebnisse. Für die Praxis wird empfohlen, zwei im Abstand von einer Woche aufeinanderfolgende Spritzungen durchzuführen. Eine Wurzelverseuchung läßt sich nur durch frühzeitige Behandlung bald nach dem Austrieb, bevor die Maigallenläuse zur Eiablage geschritten sind, vermeiden. O. Böhm

Sprau (F.): **Möglichkeiten einer Beschleunigung und Vereinfachung der Augenstecklingsprüfung.** Der Kartoffelbau, 4, 1953, 215.

Die hydroponische Augenstecklingsprüfung nach Kopetz und Steineck wurde vom Verfasser auf ihre Zuverlässigkeit überprüft. Es bestätigte sich, daß die Entwicklung der Kartoffelpflanze — einschließlich der Wurzeln — in Nährlösungen wesentlich rascher vor sich geht als in Erde, wodurch beispielsweise die Strichelkrankheit bereits 10 Tage nach dem Ansetzen der Augenstecklinge deutlich sichtbar wurde. Weniger gut erkennbar als bei den in Erde gezogenen Stecklingen zeigten sich — zumindest im Anfangsstadium — die Symptome der Mosaikkrankheit, während die Blattrollkrankheit in den vorliegenden Versuchen teils undeutlich, teils nur an den unteren Blättern sichtbar wurde oder überhaupt nur zweifelhafte Symptome ergab. Schöne, klare Krankheitsbilder wurden beim hydroponischen Test, zum Unterschied zur erdgebundenen Methode, in keinem Falle erreicht. Der Zeitpunkt des Auftretens von Rollerscheinungen erwies sich sortenbedingt und schwankte zwischen 16 und 35 Tagen. Durch Änderungen der Nährlösung wurde versucht, vor allem hinsichtlich der Blattrollkrankheit günstigere Resultate zu erzielen. Variierte Stickstoff-, Phosphor- und Kaligaben ließen weder im Überschuß noch bei Mangel irgendwelchen besonderen Einfluß erkennen. Lediglich bestimmt dosierte Chlorzugaben in Verbindung mit Stickstoffmangel führten — vor allem bei den Rollsymptomen — zu einer beschleunigten Ausbildung der Blattrollerscheinungen. Sortenmäßige Unterschiede blieben aber auch hier von entscheidendem Einfluß und auch die Klarheit der Bilder konnte nicht wesentlich gesteigert werden.

Verfasser versuchte weiters durch eine Abänderung in der Anzucht diese Nachteile auszuschalten, indem Augenstecklinge in mit Bimskies gefüllte kleine Blumentöpfe versetzt und regelmäßig Nährlösung zugeführt wurde. Diese ziemlich umständliche Methode wurde vereinfacht, indem die Töpfe in eine Wanne gebracht und sodann die Nährlösung gemeinsam zu- und abgelassen wurde. Als noch einfacher erwies es sich, die Stecklinge direkt in der mit Bimskies gefüllten Wanne heranzuziehen. Diese Modifikation ergab gegenüber den Erdkontrollen einen 8 — 10tägigen Vorsprung in der Entwicklung und im Auftreten der Erkrankungsmerkmale. Die Deutlichkeit der Symptome ließ nichts zu wünschen übrig. Durch eine Erhöhung der Temperatur auf etwa 25° C bei gleichzeitiger Dauerbeleuchtung mit Fluoreszenzröhren war eine Verringerung der Prüfzeit auf 14 Tage möglich, die praktische Durchführung der Prüfung ist aber nach Ansicht des Verfassers in wirtschaftlicher Hinsicht nicht tragbar.

Ein besonderes Augenmerk wurde bei den Versuchen auch auf die praktische Prüfung gelegt, wieweit die Knollenzahl, die je Vermehrungsfläche für die Augenstecklingsprüfung gewählt wird, verringert werden kann, ohne eine gewisse Sicherheit zu unterschreiten. Die mit den Sorten „Ackersegen", „Agnes" und „Maritta" durchgeführten Versuche ergaben, wenn die Proben aus 50 bis 960 Knollen entnommen wurden, so geringe prozentuelle Unterschiede hinsichtlich Blattroll-, Strichel- und Mosaikkrankheit, daß im Durchschnitt eine Zahl von 100 Knollen als ausreichend empfohlen wird. J. Henner

Rehm (H. J.): **Versuche zur Bekämpfung von Roggenfußkrankheiten (Fusariosen) durch Saatgutimpfung mit antibiotisch wirkenden Streptomyceten.** Zeitschr. Pflanzenkr. u. Pflanzenschutz **60,** 1953, 549—560.

Die Arbeit liefert einen Beitrag zur Frage der antibiotischen Wirkung von Streptomyces-Stämmen auf Fusarien (F. nivale und F. culmorum). Nach vorheriger Infektionsprüfung der Parasiten konnte festgestellt werden, daß die meisten der 100 geprüften Aktinomycetenstämme eine zum Teil sehr erhebliche Aktivität gegen Fusarien entfalteten. Wurden Nährböden mit Fusarien-Konidien beimpft und zu gleichen Teilen Streptomyces-Sporen beigeimpft, so zeigten sich an sterilisierten Roggenkörnern nur geringe Fusarienherde; um die Streptomyceten-Kolonien hatten sich hingegen fusarienfreie Hemmungshöfe gebildet. Auch die aufwandökonomisch günstigere Saatgutimpfung mit einem besonders aktiven Streptomycesstamm vermochte den Befall an Roggenkaryopsen stark einzudämmen. Die Prüfung dieser Methode im Gewächshaus ergab eine Reduktion der Keimschäden auf etwa ein Drittel und außerdem eine bemerkenswerte Erhöhung der Keimprozente. Die Übertragung dieser Versuche auf größere Freilandflächen wäre erwünscht.
H. Pschorn-W.

Feldhus (H. A.): **Ergebnis der Krautfäulebekämpfungsversuche 1953.** Praxis und Forschung **5,** 1953, 253—254.

Die Witterungsverhältnisse des Sommers 1953 begünstigten auch im Flachlandgebiet von Weser-Ems besonders bei frühen und mittelfrühen Sorten das Auftreten der Krautfäule der Kartoffel, so daß die an zahlreichen Versuchsorten durchgeführten Phytophthora-Bekämpfungsversuche aufschlußreich verliefen. So zeigte sich, daß bei der verwendeten mittelfrühen Sorte „Bona" bei dreimaligen Spritzungen erhebliche Mehrerträge erzielt werden konnten, obwohl die Anzahl der Behandlungen auf Grund der ungünstigen Witterungsverhältnisse keinesfalls ausreichte, um den Phytophthorabefall zu verhindern. Umso bemerkens-

werter sind die erzielten Ernteergebnisse. Bei gleichem Flüssigkeitsaufwand von 600 l/ha konnten mit 1%igem Kupferoxychlorid (45-50% Cu-Gehalt) Mehrerträge zwischen 32·5 und 143·2 dz pro ha gegenüber den unbehandelten Kontrollen erzielt werden, bei Verwendung von Kupferoxydul 0·5% lagen die Mehrerträge zwischen 21·7 und 103·8 dz/ha. Die erhaltenen Werte, wie sie mit diesen beiden Kupferfertigpräparaten erzielt wurden, sind aber untereinander nicht vergleichbar, da sie verschiedenen Versuchsorten entstammen. Auch ein 1%ig angewandtes Thiocarbamat-Spritzmittel ergab einen zufriedenstellenden Erfolg.

Da auch bei spätreiferen Sorten beachtliche Mehrerträge erzielt werden konnten, zeigen die Versuche, daß die Krautfäulebekämpfung der Kartoffel selbst dann zu den rentabelsten Pflanzenschutzmaßnahmen gezählt werden darf, wenn das Auftreten der Erkrankung nicht verhindert, sondern nur Teilerfolge erzielt werden konnten.

J. Henner

Stapp (C.): **Untersuchungen über die Actinomyceten des Bodens. 1. Mitteilung.** Zentralbl. Bakter., II. Abtlg., **107**, 1952, 129—150.

Ihre antibiotischen Wirkungen und ihre Bedeutung für die Humusbildung haben das Interesse an den Strahlenpilzen in letzter Zeit außerordentlich ansteigen lassen. Verfasser beschränkte sich auf die Untersuchung der Morphologie, Züchtung und Physiologie der Gattung Streptomyces von 477 meist europäischen Stämmen, die auf Nähragar nach H. J. Conn bebrütet wurden. Ein Drittel der Kulturen zeigten graue Färbung, ein Sechstel rote, blaue, seltener grüne und schwarze Farben, während die Hälfte aller Stämme weiße, gelbe oder braune Färbung besaßen. Die überwiegende Mehrzahl der Stämme hatte gerade Lufthyphen und Sporophoren, einige Dutzend zeichneten sich durch linksspiralige und drei Stämme durch rechtsspiralige Sporenträger aus. Alle (eine Ausnahme) verflüssigten Gelatine und die meisten waren Amylasebildner. An Kohlenstoffquellen zeigten sich gewisse organische Säuren und Pepton nicht in dem Maße allgemein auswertbar, als es bisher die Annahme war. Unter den vielfachen N-Quellen scheinen Harnsäure, Harnstoff und Hippursäure im größeren Umfange genutzt werden zu können. Stickstoffbindung aus der Luft, wie sie bisher nur von einem Stamm gemeldet wurde, konnte in keinem Falle nachgewiesen werden. Eine Anzahl von Stämmen war gegen hohe Gaben sonst in der Regel toxisch wirkender Salze (gewisse Metallchloride — und -nitrate) weitgehend unempfindlich, manche sogar ausgesprochen halophil. Die antibiotische Wirksamkeit, an Bacillus fusiformis getestet, erstreckte sich auf die Hälfte aller Stämme; 6·5% waren starke Antagonisten. Die Antibiotikabildung kann dabei schon im sauren Bereich beginnen.

H. Pschorn-W.

Zogg (H.): **Erfahrungen über die Bekämpfung der Kraut- und Knollenfäule der Kartoffeln.** Mitteilungen für die Schweiz. Landwirtschaft **1**, 1953, 183—187.

Es wird gezeigt, daß selbst im Phytophthorajahr 1953 in der Schweiz ein guter Erfolg in der Bekämpfung der Krautfäule erzielt werden konnte, wenn Art und Menge des Spritzmittels richtig gewählt wurde und die Spritzmethode entsprechend war. Die Spritzmittel Bordeauxbrühe 2%, Kupferoxychlorid 50 0·5% und Kupferoxydul 0·4% wurden auf Phytophthorawirkung in Vergleich gestellt. Ferner wurde jedes dieser drei Mittel einerseits auf die Unter- und Oberseite der Blätter, andererseits nur auf die Blattoberseite der behandelten Kartoffelstauden aufgebracht und die Befallsstärke während der Vegetationsperiode und auch der Ertrag ermittelt. Wie schon wiederholt festgestellt, erwies

sich die 2%ige Kupfervitriolkalkbrühe gegen Phytophthora nach dreimaligen Behandlungen den Kupferfertigpräparaten gegenüber als überlegen. Kupferoxychlorid 50 0·5% und Kupferoxydul 0·4% waren einander annähernd gleichwertig. Besonders deutlich unterschiedliche Wirkung hinsichtlich der beiden Spritzmethoden ergaben sich bei der Bordeauxbrühe. Die normal gespritzten Kartoffelstauden, bei denen die Blätter von unten und oben gespritzt wurden, zeigten einen wesentlich schwächeren Befall gegenüber solchen, die nur blattoberseitig behandelt worden waren. Der gleiche Versuch mit den Kupferfertigpräparaten führte zu einem ähnlichen Ergebnis, doch waren hier, schon auf Grund der geringeren Wirkung dieser Produkte, die Unterschiede im Befall auf Grund der Behandlungsart weniger deutlich ausgeprägt.

Besonderes Interesse beanspruchen die jeweiligen Ernteergebnisse, welche zeigen, daß nicht nur die Bordeauxbrühe die weitaus besten Werte lieferte, sondern daß auch die Spritzmethode den Erfolg maßgebend beeinflußt. Mit dieser Brühe konnte beispielsweise an nur blattoberseitig behandelten Stauden 30 Prozent Mehrertrag gegenüber ungespritzten Kartoffelpflanzen erzielt werden, während im gleichen Versuch bei Behandlung der Blattunter- und -oberseiten die Ertragssteigerung 52 Prozent betrug. Die Erträge der mit Kupferoxychlorid und Kupferoxydul behandelten Stauden lagen deutlich niedriger gegenüber jenen, die mit dem Standardmittel gespritzt wurden, doch war auch hier der Einfluß der jeweiligen Spritzmethode unverkennbar.

J. Henner

Schönbrunn (R.): **Sporulierende Reinkulturen von Phytophthora infestans auf Agarnährböden.** Nachrichtenbl. f. d. Deutsch. Pflanzenschutzd. 8, 1954, 34—35.

Bis jetzt wurde Phytophthora infestans am besten auf frischen Kartoffelknollen kultiviert. Zur Bearbeitung verschiedener Fragen des Erregers der Kraut- und Knollenfäule der Kartoffel wäre aber eine Heranzucht dieses Pilzes in Reinkultur auf sterilisierbaren Nährböden erwünscht, es erwies sich aber bei den bisherigen Bemühungen, daß die Fruktifikation mehr oder minder beeinträchtigt wird. Durch Zusatz von Preßsaft aus frischem Kartoffelkraut zu Malzagar konnte Verfasser wohl ansprechende Erfolge erzielen, aber erst bei Bereitung von Preßsäften, die nur aus Stengelstücken von Kartoffelstauden der Sorten Erstling und Aquila gewonnen wurden, war der Erfolg völlig befriedigend.

Zur Herstellung des Nähragars wurden 100 Gramm gut gereinigte Stengelstücke mit ungefähr 70ccm Wasser 20 Minuten im Autoklaven bei 120 Grad C sterilisiert. Der Saft wurde abgepreßt, sodann mit 0·5% Dextrose oder Saccharose und 2% Agar versetzt, aufgekocht und durch Glaswolle filtriert. Die Abfüllung in Kulturröhrchen wurde nochmals sterilisiert. Die cH betrug meistens pH 5·5.

Verschiedene, fünfmal nacheinander in monatlichen Abständen auf Stengelpreßsaftagar-Passage kultivierte Phytophthora infestans-Stämme ergaben bei allen die gleiche Stärke des Sporulierens im Vergleich zu den Knollenflächenimpfungen, welche gleichlaufend und bei einer Temperatur von 18 bis 20 Grad C durchgeführt worden waren. Zwölf Wochen altes Mycel auf Stengelpreßsaftagar gezogen, erwies sich noch nach dieser Zeit als voll infektionsfähig.

Versuche, diesen frischen Stengelpreßsaft durch solche, aus getrocknetem Kartoffelkraut beim Auslaugen gewonnene Säfte zu ersetzen, blieben erfolglos.

J. Henner

Schmidt (G.): **Zur Frage der insektiziden Wirksamkeit von Taxusextrakten.** Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **5**, 1953, 124.

Auf verschiedenem Wege hergestellte Extrakte aus Eibe (Taxus baccata), die auffälligerweise insbesondere von Blattläusen vollständig gemieden wird, hatten keine insektizide Wirkung auf Blattläuse, Stabheuschrecken, Taufliegen (Drosophila) und Kornkäfer. Stabheuschrecken fressen Taxus, ohne Schaden zu leiden. Auch reine Taxinsubstanz besaß weder giftige noch abschreckende Wirkung auf die Versuchstiere. O. Böhm

Kauf Schädlingsbekämpfungsmittel bei Deiner Genossenschaft!

Seit über 50 Jahren besorgen die landwirtschaftlichen Ein- und Verkaufsgenossenschaften den gemeinsamen Einkauf landwirtschaftlicher Betriebserfordernisse, darunter auch

Schädlingsbekämpfungsmittel

Mehr als 850 Lagerhäuser, Filialen und Abgabestellen sind in neun Genossenschaftsverbänden in den einzelnen Bundesländern vereinigt, welche sich wieder in der genossenschaftlichen Spitzenzentrale, der

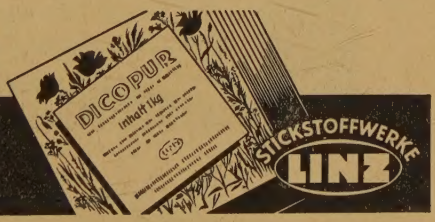
Warenzentrale österreichischer Verbände landwirtschaftlicher Genossenschaften - WÖV r. G. m b. H.

Wien I., Neuer Markt 2

zusammengeschlossen haben.

DICOPUR

macht das mühsame und kostspielige Distelstechen und Unkrautjäten überflüssig



STICKSTOFFWERKE LINZ

Zur Gartendüngung statt

VOLL-HUMON „LINZ"

bringt Humus, Pflanzennährstoffe und Spurenelemente in einem Arbeitsgang in den Boden

Eigentümer, Verleger u. Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, verantwortlicher Redakteur: Dr. Ferdinand Beran, sämtliche Wien 2., Trunnerstraße 5
Druck: Raiffeisendruckerei, Wien 18., Theresiengasse 58

E605 heute in der ganzen Welt!

E605 bleibt ein Fortschritt!

E605 trägt das »*Bayer*«-Kreuz!

BAYER das Zeichen für hohen Leistungsstand

»*Bayer*« Pflanzenschutz Leverkusen

Zur Schädlingsbekämpfung

im *Obst-, Wein-* und *Feldbau*

liefern wir unsere bewährten

MOTORSPRITZEN mit 100-, 200- und 300-Liter-Faß für Hand- und Tierzug und einer Leistung von 15 Liter oder 30 Liter pro Minute

TRAKTOR-ANBAUSPRITZGERÄTE

für alle Steyr-Traktoren- zum Spritzen, Stäuben und Nebelblasen

KONRAD ROSENBAUER, LINZ

WIEN / GRAZ / KLAGENFURT / BREGENZ

Seit 1866

SHELL-PFLANZENSCHUTZMITTEL

ARKOTINE DB zur Bekämpfung von Feldbauschädlingen (Kartoffelkäfer u. a.)
AMTL. PFL. REG. NR. 302

ARKOTINE B zur Bekämpfung von Obst- und Gemüsebauschädlingen AMTL. PFL.-REG. NR. 303

DYTROL (DNC-WINTERSPRITZMITTEL, GELBÖL)
AMTL. PFL.-REG. NR. 103

D-D (BODENENTSEUCHUNGSMITTEL) zur Bekämpfung von Engerlingen, Drahtwürmern und Nematoden AMTL. PFL.-REG. NR. 184

ALDRIN- und **DIELDRIN-**Produkte in Vorbereitung

SHELL

SHELL AUSTRIA AKTIENGESELLSCHAFT, WIEN I
SCHUBERTRING 14 TELEPHON R 22-5-60

Eigentümer, Verleger und Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, verantwortlicher Redakteur: Dr. Ferdinand Beran, beide Wien 2., Trunnerstraße 5. Druck: Raiffeisendruckerei, Wien 13., Theresiengasse 58